

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-256916

(43)Date of publication of application : 24.10.1988

(51)Int.Cl.

G02B 23/24

A61B 1/04

(21)Application number : 62-090638

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 15.04.1987

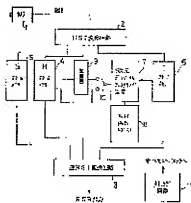
(72)Inventor : KATO HARUO

## (54) ELECTRONIC ENDOSCOPE DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To emphasize the features of an interesting area as desired and observe it by allowing a hue modulating means to modulate variously hue data of three-attribute space data obtained by a data converting means.

**CONSTITUTION:** When a two-dimensional digital filtering device 77 and an H-frame memory 4 are connected in series, the result of filtering by the two-dimensional digital filtering device 7 is transferred to an H-frame memory 4 as it is and hue image data in the H-frame memory 4 is modulated and controlled. A reverse HSI converting circuit 3 is therefore applied with new hue image data which is modulated and controlled from the H-frame memory 4 and the reverse HSI converting circuit 3 performs HSI/RGB conversion by using the new hue image data, saturation image data in an S-frame memory 5 which is not modulated, and lightness image data in an I-frame memory 6. Consequently, an RGB signal which is the conversion output of the reverse HSI converting circuit 3 has features emphasized according to this modulation control.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-256916

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月24日

G 02 B 23/24  
A 61 B 1/04

3 7 0

B-8507-2H  
7305-4C

審査請求 有 発明の枚数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電子内視鏡装置

⑯ 特 願 昭62-90638

⑰ 出 願 昭62(1987)4月15日

⑱ 発 明 者 加 藤 晴 夫 栃木県大田原市下石上1385-1 株式会社東芝那須工場内  
 ⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
 ⑳ 代 理 人 弁 理 士 三 好 保 男 外 1 名

## 明 明 書

## 1. 発明の名称

電子内視鏡装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 被写体を撮像することにより得られるビデオ信号を色の三属性空間データに変換するデータ変換手段と、このデータ変換手段により求めた上記色の三属性空間データにおける色相補正データを、色の明度画像データ及び彩度画像データの何れかあるいは上記ビデオ信号による色相空間データに基づいて変換補正する色相補正手段と、この色相変換手段により変換補正された色相補正データと上記データ変換手段により求めた上記色の三属性空間データにおける明度及び彩度の補正データとを用いて3属性空間の画像データを復元する画像データ復元手段とを具備することを特徴とする電子内視鏡装置。

## 3. 発明の利便な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

この発明は、色の三属性空間データを変換処理するようにした電子内視鏡装置に関する。

(従来の技術)

従来の内視鏡を用いて例えば胃内部を観察する場合、観察したい部位、即ち口より胃内部へは挿入チューブを導入し、その先端部にチューブへより延びる鏡を用いて、ルゴールあるいはメチレンブルー、トルイジンブルーなどの色素を供給することにより、その色素を胃内部へ塗布していた。

しかしながら、胃内部に色素を塗布することは、色素液体に腐蝕があったりしたりすることや、また、色素塗布後残存があることとなるなどの問題があるという不具合が生じる。

一方、近年の画像処理技術の進歩にともないこの画像処理技術を活用した電子内視鏡装置が種々提案され、実用化されるようになった。

しかし、従来の電子内視鏡装置を用いて胃内部を観察している際、更に胃内部の正常部とその異常部との区別を明確にして医師の診断能を向上させたい場合、やはり上記の色素を胃内部に塗布す

特開2003-258916 (2)

ることが多かった。

（発明が解決しようとする課題）

従来は、内視鏡装置を用いて胃等の体腔内を観察している間、医師の診断能を向上させるための体腔内に色相を添えることが多い。そして、そのように色相添えを行なうことは、観察自体の精度を考慮したり、医師の判断が重要となったりする不具合が生じる。

この発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、色相添えを行なうことなく医師の診断能を向上させることができる電子内視鏡装置を提供することにある。

【発明の構成】

（発明点を解決するための手段）

本発明の電子内視鏡装置は、上記の目的を達成するため、被写体を撮影することにより得られるビデオ信号を色の三原色空間データに変換するデータ変換手段と、このデータ変換手段により求めた上記色の三原色空間データにおける色相空間データを、他の明度座標データ及び彩度座標データ

との別れがあるいは上記ビデオ信号による3原色空間データに基づいて資料判断する色相調整手段と、この色相調整手段により空間調整された色相座標データと上記データ変換手段により求めた上記色の三原色空間データにおける明度及び彩度の色座標データを用いて三原色空間の色相データを生成する逆変換データ生成手段とを具備することを特徴とする。

（作用）

このような構成であれば、データ変換手段により求めた三原色空間データにおける色相データを、色相調整手段により任意に調整することにより、所望通りに特徴強調された3原色空間の色相データを逆変換データ生成手段によって得ることができ、従って、被写体として観察している關心領域を所望通りに特徴強調して観察することができ、

（実施例）

第1図は、本発明が適用された一実施例の電子内視鏡装置の概略を示すブロック図である。

- 3 -

この一実施例の電子内視鏡装置は、被写体を撮影し、ビデオ信号として赤（R）、緑（G）及び青（B）の3原色空間信号（以下RGB信号）及びNTSC出力するカメラ1と、このカメラ1からのRGB信号の画素データを、色相（H）、彩度（S）及び明度（I）の色の三原色空間データに変換するHSI変換回路2と、色の三原色空間データをRGB信号に変換する逆HSI変換回路3とを備える。

更に、HSI変換回路2と逆HSI変換回路3との間に、HSI変換処理を行なうための各種回路を設けている。

このHSI変換処理を行なうための各処理は、色相（H）座標データを1フレーム毎に一時記憶するためHフレームメモリ4、彩度（S）座標データを1フレーム毎に一時記憶するためのSフレームメモリ5及び明度（I）座標データを1フレーム毎に一時記憶するためのIフレームメモリ6の他に、2次元デジタルフィルタリング装置7、フィルタ係数レジスタ8、制御部9、スイッチ1

- 4 -

0及びタイミング回路11を有する。

そして、2次元デジタルフィルタリング装置7は、1フレームメモリの読出し（1）座標データのフィルタリングを行なうもので、2次元ハイパスフィルタ、2次元低通フィルタ、2次元バンドパスフィルタなどのデジタルフィルタを適宜選択して用いる。

フィルタ係数レジスタ8は、2次元フィルタリング装置のフィルタ係数を保持するもので、そのフィルタ係数を適宜変更可能なものである。

制御部9は、2次元デジタルフィルタリング装置7によるフィルタリングの結果をHフレームメモリ4へ記憶するためのものである。

スイッチ10は、2次元デジタルフィルタリング装置7によるフィルタリングの結果をそのまゝHフレームメモリ4へ入力するためのものである。

タイミング回路11は、上記した各回路のそれぞれ動作の動作タイミングを制御する。

次に、第1図に示す一実施例の電子内視鏡装置

- 5 -

- 92 -

- 6 -

特開昭63-258918(3)

の動作を説明する。

カメラ1によって被写体内を撮像することによりカメラ1からRGB信号が出力され、このRGB信号がHS1変換回路2に送られる。

RGB信号を受けたHS1変換回路2は、RGB信号の赤(R)データ、緑(G)データ及び青(B)データに基づいて、色相(H)、彩度(S)及び明度(I)に割り当てられ3値の画像を生成する変換処理を行う。

そのため、色相(H)画像データ、彩度(S)画像データ及び明度(I)画像データは、1フレーム毎にHフレームメモリ4、Sフレームメモリ5及びIフレームメモリ6にそれぞれ記憶される。

一方、フィルタ係数レジスタ8によってフィルタ係数が設定されている2次元デジタルフィルタリング装置7では、1フレームメモリ6から明度(I)画像データを取り込み、この明度(I)画像データのフィルタリングを行う。そして、スイッチ10により制御部9が選択されたとき、2次元デジタルフィルタリング装置7によるフ

ィルタリングの結果が、加算部9を通してHフレームメモリ4内の色相(H)画像データに加算される。また、スイッチ10が切り、2次元デジタルフィルタリング装置7とHフレームメモリ4とは直接接続されたとき、2次元デジタルフィルタリング装置7によるフィルタリングの結果がそのままHフレームメモリ4へ転送される。こうした動作が行なわれると、何れにせよHフレームメモリ4の色相(H)画像データが変換制御されたものとなる。

従って、送HS1変換回路3には、Hフレームメモリ4から変換制御された新たな色相(H)画像データが送られ、この新たな色相(H)画像データと、変換制御されていないSフレームメモリ5の彩度(S)画像データ及びIフレームメモリ6の明度(I)画像データとを合わせたHS1/RGB変換器HS1変換回路3により行なわれる。

その結果、送HS1変換回路3の変換出力であるRGB信号は、上述した変換制御に基づいて特徴強調処理がなされたものとなる。

- 7 -

このようなことから、CRIT等の表示装置(不図示)により被写体内を撮像している際、関心領域が例えば背景側であるときに、上述した変換制御を行なうことによって、恰も被写体内に映る色相を散乱した輪郭と類似する画像、即ち、骨格像のひだり筋線に色のついたような画像を得ることが出来る。

なお、上述した一実施例の電子内視鏡装置で用いた2次元デジタルフィルタリング装置の代りに、横方向あるいは縦方向のみの1次元デジタルフィルタリング装置が適用された電子内視鏡装置としても良い。この場合、フィルタリングの結果は、2次元デジタルフィルタリングより劣る。しかし、製造コストの低減化の観点から選んでいる。

第2図は、本発明が適用された内視鏡装置の電子内視鏡装置の概略を示すブロック図である。

この内視鏡装置の電子内視鏡装置において、カメラ1、HS1変換回路2、送HS1変換回路3、Hフレームメモリ4、Sフレームメモリ5、Iフ

- 8 -

ィームメモリ6及びタイミング回路11は、第1図の一実施例装置と同様の構成である。

そして、カメラ1とHS1変換回路2との間に、前記装置としてNTSCから輝度(Y)/色相(I、Q)信号(以下YIQ信号群という)を分配回路21と、そのYIQ信号よりRGB信号を生成するマトリクス回路22を設けている。

また、HS1変換回路2と送HS1変換回路3との間において、HS1変換処理を行なうため、Hフレームメモリ4、Sフレームメモリ5及びIフレームメモリ6の他に、平均メジアンモード選択回路23と、S/H変換計算回路24と、加算部25と、スイッチ26とを備える。

平均メジアンモード計算回路23は、Sフレームメモリ5の彩度(S)画像データより前記装置及び正相座それぞれの平均メジアンあるいはモードを計算する。

S/H変換計算回路24は、平均メジアンモード計算回路24の前記結果に基づいて、彩度(S)画像データを色相(H)画像データに変換する。

- 9 -

- 93 -

- 10 -

特開昭63-256916(4)

加算器25は、S/H変換計時回路24による変換結果をHフレームメモリ4へ加算するためのものである。

スイッチ26は、S/H変換計時回路24による変換結果をそのままHフレームメモリ4へ入力するためのものである。

次に、第2図に示す他実例の電子内視鏡装置の動作を説明する。

カメラ1によって体内内を撮影することによりカメラ1からNTSCが出力され、このNTSCが分能回路21に送られる。すると、分能回路21からYIQ信号がマトリクス回路22に送られ、マトリクス回路22によりRGB信号が生成されてHSI変換回路22に送られる。

RGB信号を受けたHSI変換回路22は、RGBデータを色相(H)、彩度(S)及び明度(I)の画像データに変換し、これらを1フレーム毎に対応するHフレームメモリ4、Sフレームメモリ5及びIフレーム6に記憶する。

一方、平均メジアンモード制御回路23では、

- 11 -

相(H)画像データがHフレームメモリ4に記憶される。何れにしてもHフレームメモリ4の色相(H)画像データが記憶制御されたものとなる。

従って、第1図に基づいて説明した一実施例同様に、HSI変換回路23から出力されるRGB信号は、特長強調処理がなされ、その結果、表示装置の画面では、昔から管内内に様々な色を散布した画像と同様に色がつくことになる。

第3図は、本発明が適用された別の他実例の電子内視鏡装置の概略を示すブロック図である。

この別の他実例の電子内視鏡において、カメラ1、HSI変換回路22、HSI変換回路3、Hフレームメモリ4、Sフレームメモリ5、Iフレームメモリ6及びタイミング回路11は、第1図及び第2図の各実例と同様に動作の概略構成である。但し、Hフレームメモリ4は色相(H)画像データを格納するG/H変換回路35から取込む。また、分能回路21及びマトリクス回路22は、第2図の他実例と同様の構成である。

そして、HSI変換回路22とHSI変換回路

Sフレームメモリ5内に記憶された彩度(S)データの濃度分等より、例えば腎臓による病変部と正常部との各濃度の平均メジアンあるいはモードを求め、この計算結果をS/H変換計時回路24に転送する。

すると、S/H変換計時回路24は、平均メジアンモード制御回路23の計算結果に基づいて、例えば腎臓部が正常部の色データとなり、正常部が腎臓部の色データとなるように、彩度(S)画像データを色相(H)画像データに変換する。なお、色については、病変部が腎臓部であると認識する色、正常部が正常部であると認識する色であればどれでもよい。

そして、スイッチ26により加算器25が選択されたとき、S/H変換計時回路24による色相(H)画像データが、加算器25を過してHフレームメモリ4内の色相(H)画像データに加算される。また、スイッチ26が切り換り、S/H変換計時回路24とHフレームメモリ4とが最終的に接続されたとき、S/H変換計時回路24による色

- 12 -

3との間において、HSI変換処理を行なうため、Hフレームメモリ4、Sフレームメモリ5及びIフレームメモリ6の他に、Gフレームメモリ31と、パラメータ制御回路32と、G/H変換回路33とを備える。

Gフレームメモリ31は、RGB信号の緑(G)画像データを1フレーム毎に一時記憶する。

パラメータ制御回路32は、Gフレームメモリ31の緑(G)画像データより病変部及び正常部それぞれの平均メジアンあるいはモードを求め、この計算結果をG/H変換回路33に転送する。

G/H変換回路33は、パラメータ制御回路32の計算結果に基づいて、緑(G)画像データを色相(H)画像データに変換する。

次に、第3図に示す他実例の電子内視鏡装置の動作を説明する。

カメラ1から出力されたNTSCにより分能回路21でYIQ信号が得られ、このYIQ信号によりマトリクス回路22でRGB信号が得られる。

このRGB信号を受けたHSI変換回路22は、

- 13 -

- 94 -

- 14 -

すると、G/H変換図33は、パラメータ計算図32の計算結果に基づいて、例えば病変部が脳神経系のデータとなり、正常部は神経系のデータとなるように、然るG/H図像データを色相(H)図像データに変換する。そして、この変換処理で得られた色相(H)図像データをHフレームメモリ4に格納される。そのため、Hフレームメモリ4の図像(H)図像データは図33に示される。

このようなことから、本邦明の各美術館設置によれば、小さな資産階級を興のめがすことがなく、また富者の子弟見聞が容易となり、ひいては組織の発展の向上に資することができる。

以上説明したように、本発明が適用された電子内視鏡装置によれば、HS1変換処理として色調恒常性データの調整処理を、右の所収画像データ及び彩色両面データの残れがある又は3色空間データに要びて行なうから、3色空間の画像データを総てして記録のために供すれば、体内内に色差感を行なったのと同様の色調感が得られる。従って、体内内と同様とその異常部との急速な色調的変遷を正確に印刷でき、医師の診断能力を向上させることができる。

- 16 -

第1図、第2図及び第3図は本発明が適用された変圧器の電子内視鏡装置のそれぞれ断略を示すブロック図である。

- 

-95-

證照昭83-256916(6)

